

## KARTOF BİTKİSİNİN İNKİŞAFINA EDAFİK AMİLLƏRİN TƏSİRİ

K.Q. HÜSEYNOV

AKTN Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutu

*Məqalədə müxtəlif torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq, kartofçuluğu inkişaf etdirmək üçün lazım olan üsul və metodlardan istifadə edilmiş və konkret məsləhətlər verilmişdir.*

*Açar sözlər:* kartof bitkisi, edafik amil, azot, fosfor, kalium, kül, qida elementləri, torpaq yavası, aerasiya və s.

Kartofçuluq-aqrar bölmənin xüsusi əhəmiyyətli sahələrindən biri olmaqla ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində vacib rol oynayır. Ölkəmizin ekoloji şəraiti imkan verir ki, kartof bitkisi şaquli zonallıqdan asılı olaraq müxtəlif ekoloji mühitdə becərilsin. Bunun səbəbi ekoloji amillərin (abiotik, biotik, hidro - edafik, heliofiziki, antropogen, geocoğ-rafi) lokal xarakterli əlverişliliyi ilə bağlıdır. Belə amillərdən biri də torpaq mühitinin kartof yumrularının formalaşmasına və inkişafına təsiridir. Aparığımız tədqiqatlar göstərir ki, torpağın tipindən, fiziki, kimyəvi, mexaniki (qranulometrik) tərkibindən və s. asılı olaraq kartof yumrularının inkişafında və böyüməsində fərqlər müşahidə olunur. Torpaq-iqlim şəraitinin qeyri-əlvərişli olması məhsuldarlığın kəskin azalmasına səbəb olur (3, 5, 7).

Torpaq-iqlim ehtiyatlarından kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında səmərəli istifadə məsələsi ərzaq problemini həll etmək üçün nəzərdə tutulmuş vəzifələrdən biridir. Bu vəzifəni yerinə yetirmək üçün əkin sahələrinin aqrobioloji xüsusiyyətlərinin dərinəndən öyrənilməsi, kənd təsərrüfatının daha səmərəli və sürətli inkişafını təmin edən imkanların aşkara çıxarılması tələb olunur.

Azərbaycan Respublikası subtropik qurşaqla Asiya və Avropanın keçidində, Zaqafqazıyanın şərq hissəsində 38° 24' şimal en dairəsi (ş.e.d.) ilə 44° 45' və 50° 21' şərq uzunluq dairəsi (ş.u.d.) arasında yerləşir ki, bu da Çin, Koreya, Türkmənistan, Yunanistan, Şimali İtaliya (Sardiniya adası), orta İspaniya ilə eyni şimal en dairəsindədir. Ərazi baxımından kiçik olan bu ölkədə Yer kürəsində mövcud olan on bir iqlim tipindən doqquzuna təsadüf olunur (2, 4).

Respublikamızın aqroiqlim xəritəsində göstərilir ki, Azərbaycan dağlıq ölkədir. Ona görə də təbii amillərin məkan-zaman bölgüsü, iqlimin ayrı-ayrı ünsürlərinin kəmiyyət əlaqələri, aqroiqlim göstəricilərinin hündürlükdən, girintili-çıxıntılı relyef şəraitindən, yamacların ekspozisiyasından asılı olaraq paylanması öyrənilməsi böyük elmi və praktik əhəmiyyət kəsb edir (1, 6).

Gəncə-Qazax bölgəsinə Qazax, Ağstafa, Tovuz, Şəmkir, Gədəbəy, Daşkəsən, Göygöl, Gəncə, Samux

və Goranboy rayonlarının düzən, dağətəyi və dağlıq əraziləri daxildir. Bölgədə əsasən tünd boz- qəhvəyi, boz- qəhvəyi, açıq boz- qəhvəyi, çəmən boz- qəhvəyi, subasar çəmən, bataqlı- çəmən, bozqır dağ- qonur, dağ- qara, bozqır dağ- meşə, karbonatlı, dağ bozqır- qəhvəyi, bozqır dağ- meşə qonur torpaq tipləri və yarım tipləri yayılmışdır. Ərazidə şorakətləşmə və şorlaşma mövcuddur (9, 16).

Torpaqların növ və növmüxtəlifliyindən isə gilli, ağır gillicəli, orta gillicəli, yüngül gillicəli, zəif şorakətləşmiş, zəif şorakətləşmiş, orta şorakətləşmiş, qumlu, qumsal, zəif eroziya, orta eroziya növləri müşahidə olunur. Ədəbiyyat məlumatlarında göstərilir ki, belə torpaqlarda humusun miqdarı orta hesabla 1,2- 9,4 %, azot- 0,054- 0,565 %, fosfor- 0,07- 0,16 %, kalium isə 1,36- 3,5 % arasında dəyişir ki, bu da kartof bitkisinin inkişafı üçün əlverişlidir. Lakin belə torpaqlarda kartof bitkisinin məhsuldarlığı, kartof yumrularının ölçüləri və s. göstəricilər üzvi gübrələr tətbiq edilmiş əkin sahələrində becərilən məhsulun kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərindən geri qalır. Bunun səbəbini aşkar etmək üçün peynin, torfun və külün tərkibindəki makroelementlərin miqdarı dəqiqləşdirilmişdir. Məlum olmuşdur ki, çürümüş peynin tərkibində azot- 0,5 %, kalium- 0,6 %, fosfor isə 0,2 %- dir. Torfda bu göstəricilər müvafiq olaraq 0,3- 0,9 % azot, 0,03- 1,0 % kalium, 0,5-1,2 % fosfor təşkil edir. Küldə isə kalium orta hesabla 8,4- 40 %, fosfor- 2,0- 7,3 % müəyyənəndirilmişdir. Torpaq və atmosfer havasında azotun miqdarı təqribən eyni olur (8, 10, 12).

Qeyd etmək lazımdır ki, mövsüm ərzində kartof bitkisi bir hektar əkin qatından 120-150 kq azot, 60- 75 kq fosfor, 240- 300 kq kalium, 40 kq kalsium, 15 kq maqnezium mənimsəyir. Göründüyü kimi kartof bitkisinin inkişafı üçün bütün substratlar (küldə azot istisna olmaqla) əlverişlidir. Lakin məhsul yığım zamanı kartof yumrularının ölçüləri peyində, küldə (azot çatışmadığı halda) daha iridir, nəinki torpaqda (13, 14, 15, 17).

Kartof yumrularının boy və inkişafının mühit amillərindən asılı olaraq dəyişməsinə dəqiqləşdirmək üçün Göygöl rayonunun Qızılcaya qəsəbəsi ərazisində 2013- 2015- ci tədqiqat illəri ərzində fərsə kartof



əkinlərində dörd variantdan ibarət təcrübələr qoyulmuşdur. Nəzarət variantında kartof yumruları (Nevskiy) qida elementləri əlavə edilməmiş əkin qatına (torpağa), ikinci variantda kombinə edilmiş  $N_{90}P_{120}K_{60}$  ilə zənginləşdirilmiş əkin sahəsinə, üçüncü variantda hektara 40 ton hesabı ilə çürümüş peyin və  $N_{90}P_{120}K_{60}$  tətbiq olunmuş əkin qatına, dördüncü variantda isə hektara bir ton hesabı ilə bitki qalıqlarının yanmasından tədarük olunmuş kül və  $N_{90}P_{120}K_{60}$  verilmiş sahəyə əkilmişdir. Bütün variantlarda aqrotexniki tədbirlər optimal vaxtda və eyni qaydada aparılmışdır. Mövsümün sonunda variantlar üzrə məhsuldarlıq və kartof yumrularının ölçüləri müəyyənləşdirilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl Gübrələrin və əkin qatında aerasiyanın kartof bitkisinin məhsuldarlığına və yumruların ölçülərinə təsiri. (Göygöl rayonu Qızıqlaya qəsəbəsi, 2013-2015-ci illər)

Variantlar	Təkrarlar	Məhsuldarlıq, ton	Əlavə məhsul, ton	Yumruların perimetri, sm (hər variantda 100 ədəd kartof yumrusunun orta hesabla ölçüsü)
$N_{90}P_{120}K_{60}$	4	20	4	16,2- 18,0
40000 ton çürümüş peyin+ $N_{90}P_{120}K_{60}$	4	26,8	10,8	23,4- 34,8
1000 kq kül+40000 ton çürümüş peyin+ $N_{90}P_{120}K_{60}$	4	24	8	25,0- 38,2
Nəzarət	4	16	-	11,5- 21,2

Aparılmış tədqiqatlar göstərdi ki, kartof bitkisinin məhsuldarlığı və kartof yumrularının ölçüləri substratdan asılı olaraq dəyişir. Variantlar üzrə məhsuldarlıq müvafiq olaraq 20; 26,8; 24; və 16 ton / ha təşkil etmişdir. Böyük ölçülü kartof yumrularına daha çox ikinci və üçüncü variantlarda təsadüf olunmuşdur. Məhsuldarlığın və kartof yumrularının ölçülərinin ikinci və üçüncü variantlarda nəzarətlə müqayisədə yüksək olması bir daha sübut edir ki, kartof əkiləcək sahələrdə ehtiyat qida maddələri ilə yanaşı əlverişli aerasiya şəraitinin olması çox vacibdir.

Qeyd olunacaq vacib amillərdən biri də odur ki, mineral gübrələrlə və torpaq qatı ilə müqayisədə qida elementlərinin çürümüş peyində və küldə nisbətən az olmasına və ya tamamilə olmamasına (küldə azotun olmaması) baxmayaraq, bitkilərin inkişafı və məhsuldarlığı digər variantlarla müqayisədə yüksək olmuşdur. Bunun səbəbi ilk növbədə peynin və külün mövsüm ərzində kipləşməməsidir. Kipləşməmiş torpaqda isə havalanma prosesi sürətlə gedir.

Hava torpağın ən mühüm tərkib hissəsidir. 1824-cü ildə J. Bussenko ilk dəfə torpaq havası haqqında məlumat vermişdir (11). Su olmayan torpaq məsəmələrini dolduran qazlar qarışığına torpaq havası deyilir.

Torpağın hava xassələrinə hava tutumu və havakeçirmə aiddir. Torpaq havası ( $O_2$ ;  $CO_2$ ) nəinki torpağın mineral hissəsinin mühüm aşınma amilidir, eyni zamanda bioloji proseslərin inkişafı üçün çox zəruridir. Belə ki, bitkilər yalnız torpağa kifayət qədər hava daxil olduğu şəraitdə inkişaf edirlər. Oksigen çatışmazlığı nəticəsində bitkilərdə tənəffüs, oksidləşmə və qida maddələrinin əmələgəlmə prosesləri pozulur. Torpağın havakeçirmə qabiliyyəti onun mexaniki (orqanoleptik) tərkibindən və strukturundan, hava tutumunun miqdarı isə onun məsaməliliyindən və rütubətliyiindən asılıdır. Torpaq qatı mexaniki tərkibinə görə nə qədər yüngül və strukturlu olarsa, məsələlərdə o qədər çox hava olar. Torpağın təkində havanın miqdarı torpağın həcmnin 8- 10 faizindən 35- 40 faizindəkə dəyişə bilər. Torpaq havası atmosfer havasından oksigenin az, karbon qazının isə çox olması ilə fərqlənir. Ona görə də müntəzəm olaraq atmosferdən torpağa oksigen, torpaqdan havaya isə karbon qazı diffuziya edir. Diffuziya prosesinə qazların kəsəfət qradienti (bir kub santimetr qazın bir saniyədə bir kvadrat santimetr torpağın bir santimetr qalınlığından keçməsidir) və aerasiya məsəməsi əsas təsir göstərir.

Torpaq havasında olan oksigenin və karbon qazının miqdarı həm torpağın xassələrinə, həm də bitkilərin məhsuldarlığına bilavasitə və dolayısı ilə təsir göstərir. Oksigen bitkilərin tənəffüs prosesinə təsir göstərməklə onlar üçün enerji mənbəyi yaradır. Karbon qazı isə fotosintez prosesində əsas komponentlərdən biridir. Oksigen çatışmazlığı torpaqda oksidləşmə-reduksiya prosesini pozur, anaerob şəraitə xas olan zərərli qazlar toplanır ki, onlar da qida maddələrinin mütəhərrikliyinin azalmasına səbəb olur. Torpaqda karbon qazı çox olduqda bitkilərin kök sistemində və məhsuldarlığa mənfi təsir edir.

Beləliklə, torpağın hava rejimi onun fiziki xassələrini yaxşılaşdıran, bioloji aktivliyinə müsbət təsir edən amil olduğu üçün aqrotexniki tədbirlər (üzvi gübrələrin, külün tətbiqi, cərgə aralarının yumşaldılması, dibdoldurma və s.) vasitəsi ilə bu prosesi tənzimləmək olar ki, bu da bitkilərin normal inkişafına və sabit məhsuldarlığa müsbət təsir edər. Ona görə də torpaq münbitliyinin zəruri şərti olan əlverişli hava rejiminin yaradılması əkin qatı üçün vacibdir. Torpaq qatı ilə atmosfer arasında qaz mübadiləsinə təsir göstərən əsas amillər yağıntılar, temperatur və təzyiqdir. Aparılmış tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, kartof yumrularının ölçüləri torpağın münbitliyi ilə yanaşı onun məsaməliliyindən, üzvi maddələrlə zənginliyindən bilavasitə asılıdır. Torpaqda məsəməlilik aerasiya prosesini yaxşılaşdırır ki, bu da yumruların sürətlə böyüməsinə zəmin yaradır.



1. Hüseynov A.M., Hüseynov N.V. Torpaq kimyası. Qanun nəşriyyatı. Bakı, 2015, 583 s. 2. Manfred Smotzok, Ylli Bicoku, Nəzakət Əsədova. Gübrələr və onlardan səmərəli istifadə. Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı İstehsal Vahidləri Bazarının İnkişaf Layihəsi. Yanvar, 2003, 40 s. 3. Süleymanov S.İ., Səmədova R.E. Dənli bitkilər üçün torpağın becərilməsi. Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı. Bakı, 1979, 75 s. 4. Артохин К.С., Игнатова П.К. О некоторых тенденциях в практике защиты растений. // Защита и карантин растений. Изд. АО «Первая Образцовая типография», Филиал «Чеховский Печатный Двор», М., 2016, № 3, 50 с. 5. Д-р Д.Е. ванн дер Зааг. Выращивание картофеля в Голландии. Консультативный институт картофелеводства Голландии. 1993, 76 с. 6. Дормаков В.Я. За 250 центнеров картофеля с гектара. Ярославское книжное издательство. 1955, 11 с. 7. Касеева Г.К., Исмаилов Т.А., Суванова Э.Дж., Мамытканов С.А. Сборник кейсов по почвоведению (Учебное пособие). Бишкек. 2010, 40 с. 8. Каталымова М.В., Королева Л.И., Соколова А.В., Турчина Ф.В., Унанянца Т.П. Справочник по минеральным удобрениям. Гос. изд. с \ х литературы. М., 1960, 551 с. 9. Клечковский В.М., Петербургский А.В. Агрохимия. Изд. «Колос», М., 1967, 583 с. 10. Михарев В.А. Агрохимическое обеспечение интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. М., 1989, 119 с. 11. Морозов А.С. Обмен веществ растений, корневое питание, приспособление и устойчивость растений, краткие сведения о росте и развитии растений. Часть вторая. М., 1984, 63 с. 12. Подкуйко С., Муминджанов Х., Семенова Т. Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: Теория и методика исследования. Анкара, 2015, 175 с. (русский вариант). 13. Чмора Н.Я., Арнаутова В.В. Картофель. Гос.изд.с \ х литературы. М., 1953, 566 с. 14. Якушкина И.В., Чмора Н.Я. Картофель. Гос.изд.с \ х литературы. М., 1955, 263 с.

### Воздействие эдафических факторов на развитие картофеля

К. Г. Гусейнов

В статье описаны требования картофельного куста к эдафическим факторам и рассмотрены действия аэрации и элементов питания на урожайность культуры в различных почвенных условиях. Выявлены положительные побочные действия органических удобрений при выращивании картофеля, что непосредственно влияет на повышение урожайности.

**Ключевые слова:** картофель, эдафические факторы, азот, фосфор, калий, зола, элементы питания, аэрация и т.д.

### Influence ground factors on the development of potato

K.G. Huseynov

It was described demands potato to ground factors in this article. It is examined influence elements of nutrition on the harvest in different condition. Bring to light accessory influence ventilation of soil and organic fertilizer at growing, which directly influence to increase harvest.

**Key words:** potato, ground factors, nitrogen, phosphorus, potassium, ashes, food elements, aeration and so, on.